



12 **Gebrauchsmuster**

U1

(11) Rollennummer G 92 10 167.4

(51) Hauptklasse B26F 3/00

Nebenkategorie(n) B23P 17/02

(22) Anmeldetag 29.07.92

(47) Eintragungstag 24.09.92

(43) Bekanntmachung
im Patentblatt 05.11.92

(54) Bezeichnung des Gegenstandes

Vorrichtung zum Brechen von Pleueln

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers

Alfing Kessler Sondermaschinen GmbH, 7080 Aalen,
DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters

Eitle, W., Dipl.-Ing.; Hoffmann, K., Dipl.-Ing.
Dr.rer.nat.; Lehn, W., Dipl.-Ing.; Fuchsle, K.,
Dipl.-Ing.; Hansen, B., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;
Brauns, H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Görg, K.,
Dipl.-Ing.; Kohlmann, K., Dipl.-Ing.; Ritter und
Edler von Fischern, B., Dipl.-Ing.; Kolb, H.,
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte; Nette, A.,
Rechtsanw., 8000 München

Alfing Kessler Sondermaschinen GmbH
D-7080 Aalen-Wasseralfingen

VORRICHTUNG ZUM BRECHEN VON PLEUELN

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Brechen von Pleueln nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Eine derartige Vorrichtung ist aus der US-A-4 754 906 bekannt. Bei dieser Vorrichtung ist ein ortsfester Spreizbacken auf einer Führung fixiert, während ein beweglicher Spreizbacken auf der gleichen Führung beweglich gelagert ist. Eine Spreizeinrichtung in Form einer Hydraulikanlage ist zum Auseinanderdrücken der Spreizbacken vorgesehen. Beim Aufbringen eines entsprechenden Druckes wird der bewegliche Spreizbacken relativ zum ortsfesten Spreizbacken bewegt, was die erforderlichen Kräfte zum Brechen des Pleuels in der ansich bekannten Art und Weise erzeugt.

Eine weitere Vorrichtung zum Brechen von Pleueln ist aus der US-A-4 970 783 bekannt. Bei dieser Vorrichtung sind im Gegensatz zur gattungsgemäßen Vorrichtung zwei bewegliche Spreizbacken vorgesehen, die auf einer Führung gelagert sind. Die Spreizeinrichtung weist einen Teil auf, der die Spreizbacken bei Betätigung auseinanderdrückt.

Eine ähnliche Vorrichtung ist aus der US-A-4 684 267 bekannt, bei der ebenfalls zwei Spreizbacken mittels eines Keiles auseinandergedrückt werden. In dieser Patentschrift ist jedoch keine nähere Angabe über die Lagerung oder Führung der Spreizbacken enthalten.

Weitere Vorrichtungen zum Brechen von Pleueln sind aus der US-A-4 860 419, der US-A-4 768 694 und der US-A- 2 553 935 bekannt.

Bei der gattungsgemäßen Vorrichtung wie auch bei den übrigen bekannten Vorrichtungen zum Brechen von Pleueln ergeben sich jedoch Probleme bei der Führung des beweglichen Spreizbackens, da diese bei den bekannten Vorrichtungen konzeptionsbedingt im Bereich des großen Auges des Pleuels angeordnet sein müssen. Hierbei ergeben sich jedoch häufig aufgrund der in diesem Bereich vorliegenden beengten Platzverhältnisse konstruktive Schwierigkeiten, insbesondere wenn die Vorrichtung für einen automatisierten, getakteten Betrieb ausgelegt sein soll.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Brechen von Pleueln der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Art zu schaffen, die konstruktiv vereinfacht ist und eine Verlagerung der Lagerung des beweglichen Spreizbackens aus dem beengten Bereich des großen Auges des Pleuels möglich macht.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

Durch das Vorsehen einer Parallelenkeranordnung zur Lagerung des beweglichen Spreizbackens wird es möglich,

die ansonsten erforderliche Führung für den beweglichen Spreizbacken im Bereich des großen Auges des Pleuels zu vermeiden, da die Parallelenkeranordnung außerhalb dieses Bereiches angeordnet werden kann. Dadurch ergibt sich der Vorteil, daß bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung keinerlei Platzprobleme in diesem Bereich auftreten. Daher eignet sich die erfindungsgemäße Vorrichtung insbesondere für einen taktweisen automatischen Betrieb.

Ferner ergibt sich der Vorteil, daß durch die Parallelenkeranordnung sowohl die Lagerung als auch eine in vorteilhafter Weise vorgesehene elastische Vorspannung des beweglichen Spreizbackens in seine Ausgangslage bewerkstelligt werden können.

Die gesamte von den Spreizbacken und der Spreizeinrichtung gebildete Anordnung kann für den taktweisen Betrieb angehoben werden, so daß Pleuel mittels geeigneter Zuführvorrichtungen, wie Taktstangen für Transfermaschinen oder Greifer-Beschickungseinheiten problemlos zum Auflagetisch der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit der Werkstückaufnahme zugeführt werden können.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist ferner vorzugweise so ausgebildet, daß das Pleuel beim Brechvorgang in der Pleuelebene in Grenzen bewegbar gelagert ist. Dies hat sich als vorteilhaft gegenüber einer völlig fixierten Einspannung des Pleuels erwiesen.

Die Unteransprüche haben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zum Inhalt.

Eine besonders kostengünstige, zuverlässige und einfach zu montierende Ausführungsform für die

Parallelenkeranordnung stellt eine Anordnung von vier Federlenkern dar, die als Blattfedern ausgebildet sind.

Werden diese Federlenker jeweils in Längs- und Querrichtung eines Lagerabschnittes des beweglichen Spreizbackens paarweise beabstandet zueinander an dem Lagerabschnitt befestigt und mit ihren gegenüberliegenden Enden an einem Lagerteil im Bereich eines oberen Endes einer Führung einer Schubstange der Spreizeinrichtung fixiert, ergibt sich die Möglichkeit, einen großen Abstand zwischen dem oberen Ende der Federlenker und dem beweglichen Spreizbacken zu erzielen. Dies wiederum ergibt den Vorteil, daß eine quasi-lineare Bewegung des Spreizbackens beim Auseinanderdrücken durch die Spreizeinrichtung möglich wird. Diese nahezu vollständig linear erfolgende Bewegung stellt sicher, daß die Paßflächen zwischen den Spreizbacken und dem großen Auge des Pleuels auch beim Auseinanderdrücken der Spreizbacken aneinander anliegen, so daß keine Verkeilungen zu befürchten sind, die unter Umständen zu Beschädigungen der Paßflächen führen würden.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist der Hub des beweglichen Spreizbackens durch eine erste Anschlagereinrichtung begrenzt. Diese Anschlagereinrichtung weist vorzugsweise zwei Bolzen auf, die den beweglichen Lagerabschnitt durchdringen und am festen Lagerteil des Teilrahmens fixiert sind. Desweiteren können die Bolzen federbelastet sein. Aus dieser Anordnung ergibt sich der Vorteil, daß der maximale Hub des beweglichen Spreizbackens limitiert werden kann, wobei die Beweglichkeit des Spreizbackens durch entsprechendes Spiel der Anschlagereinrichtung bezüglich des Spreizbackens sichergestellt wird.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist eine zweite Anschlagereinrichtung vorgesehen, die zwei Anschlagelemente aufweist, die während des Brechvorganges am Pleuelkopf anliegen. Die Anschlagelemente sind vorzugsweise drehbeweglich gelagert und können in Richtung auf den Pleuelkopf bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform federbelastet sein. Hieraus ergibt sich der Vorteil, daß der beim Brechvorgang abgetrennte Pleuelkopf durch die Anschlagelemente aufgefangen wird, so daß Druckmarken oder Beschädigungen vermieden werden. Die Drehbarkeit der Anschlagelemente ermöglicht ferner deren Mitbewegung während der elastischen Verformung des Pleuelkopfes beim Brechvorgang und verhindert unerwünschte Einwirkungen wie Druckmarken oder dergleichen auf den Pleuelkopf.

Schließlich ist bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine Zentriereinrichtung vorgesehen, die mit dem kleinen Auge des Pleuels zusammenwirkt. Hierbei kann ein Bolzen bzw. Dorn, der vorzugsweise mit allseitigem Spiel geführt ist, im Zuge des Einfahrens der Spreizeinrichtung in die Spreizbacken in das kleine Auge des Pleuels eingefahren werden. Dies ergibt die Möglichkeit einer Vor- und Fertigzentrierung des Pleuels vor dem und während des Brechvorganges. Die Zentriereinrichtung kann in vorteilhafter Weise verstellbar für unterschiedliche Stichmaße des Pleuels ausgebildet sein.

Ferner kann die Zentriereinrichtung zu beiden Seiten des Bolzens bzw. Dornes eine vorzugsweise federbelastete Niederhalteranordnung aufweisen.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus nachfolgender Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnungen.

Es zeigt:

Fig. 1
eine schematisch leicht vereinfachte Gesamtansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Brechen von Pleueln,

Fig. 2
eine teilweise geschnittene Ansicht einer Spreizeinrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit eingelegtem Pleuel,

Fig. 3
eine Schnittdarstellung entlang der Linie III-III in Fig. 2,

Fig. 4
eine Schnittdarstellung entlang der Linie IV-IV in Fig. 2, und

Fig. 5
eine Schnittdarstellung entlang der Linie V-V in Fig. 2.

In Fig. 1 ist eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 zum Brechen von Pleueln 2 dargestellt. Die Basiskomponenten der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 sind ein ortsfester Spreizbacken 3, ein beweglicher Spreizbacken 4 und eine Spreizeinrichtung 5, mit der die beiden Spreizbacken zum Brechen des Pleuels 2 auseinandergedrückt werden können.

Wie Fig. 1 verdeutlicht, sind diese Basiskomponenten an einem geeignet gestalteten Rahmen 6 angeordnet. Ferner weist die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 eine Hubvorrichtung 7 auf, mit der die zuvor genannte Anordnung der Komponenten 3, 4 und 5 entlang einer Führung 8 aus dem Zuführweg des Pleuels 2 angehoben werden kann, da die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform insbesondere für einen taktweisen Betrieb ausgelegt ist.

Ferner ist in dem in Fig. 1 mit dem Bezugszeichen 9 versehenen Bereich eine schematisch angedeutete Einheit zur Erzeugung einer Schubkraft für die Spreizeinrichtung vorgesehen. Diese Einheit 9 kann beispielsweise als hydraulische Kolben-Zylindereinheit ausgebildet sein.

Fig. 2 verdeutlicht in teilweiser Schnittdarstellung nochmals die Einheit 9 sowie die Führung 8, an der die zuvor genannte Anordnung der Basiskomponenten der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 mittels zweier Führungsglaschen 10 und 11 beweglich gelagert ist.

Ferner verdeutlicht Fig. 2, daß der ortsfeste Spreizbacken 3 mittels einer Schraubverbindung 12 an einem Lagerteil 13 eines Teilrahmens 14 befestigt ist, in dem die Anordnung der Basiskomponenten 3, 4 und 5 angeordnet ist.

Darüber hinaus verdeutlicht Fig. 2 einen teilweise dargestellten Auflagetisch 15 mit einer Werkstückaufnahme 56, in der der Pleuel 2 angeordnet ist.

Der bewegliche Spreizbacken 4 der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 ist mittels einer Parallelenkeranordnung 16 gelagert. Wie Fig. 2 verdeutlicht, ist die

Parallelenkeranordnung 16 an ihrem in Fig. 2 oberen Ende an einem Halteabschnitt 17 einer Führung 18 für eine Schubstange 19 der Spreizeinrichtung 5 befestigt. Zur Befestigung am Halteabschnitt 17 kann beispielsweise eine Schraubverbindung 20 vorgesehen sein.

Am unteren Ende ist die Parallelenkeranordnung 16 an einem Lagerabschnitt 21 vorzugsweise ebenfalls mittels einer Schraubverbindung 22 fixiert. An den Lagerabschnitt 21 wiederum ist der bewegliche Spreizbacken 4 mit einer Schraubverbindung 12' befestigt. Wie Fig. 2 verdeutlicht, liegt somit die Lagerung des Spreizbackens 4 oberhalb einer Werkstückaufnahme 56 für das Pleuel 2 und somit oberhalb eines Bereiches, der konzeptionsbedingt starken Platzbeschränkungen unterworfen ist. Das Vorsehen der Parallelenkeranordnung 16 ergibt somit den Vorteil, daß die Lagerung des beweglichen Spreizbackens 4 aus diesem Platzbeschränkungen unterworfenen Bereich herausverlagert ist, ohne daß die Führung des Spreizbackens 4 beeinträchtigt würde.

Ferner ergibt sich aufgrund der großen Länge der Parallelenkeranordnung 16 der Vorteil, daß eine Paßfläche 23 zwischen dem beweglichen Spreizbacken 4 und dem zu brechenden Pleuelkopf 24 durch eine quasi-lineare Bewegung des Spreizbackens 4 unbeeinträchtigt bleibt.

Aus Fig. 2 ist ferner ersichtlich, daß der feste und der bewegliche Spreizbacken 3 bzw. 4 durch abgeschrägte Flächen unterhalb der Paßfläche 23 einen Zentrierkegel 25 bilden.

Ferner ist aus Fig. 2 eine Zentriereinrichtung 26 ersichtlich, die mit dem kleinen Auge 27 des Pleuels 2

zusammenwirkt. Die Zentriereinrichtung 26 weist einen in einer horizontalen Ebene mit allseitigem Spiel S geführten Bolzen bzw. Dorn 28 auf, der in das kleine Auge 27 des Pleuels 2 einfahrbar ist. Die Zentriereinrichtung ist am Teilrahmen 14 derart befestigt, daß der Bolzen bzw. Dorn 28 beim Absenken des Teilrahmens 14 dann in das kleine Auge 27 des Pleuels 2 einfährt, wenn die Basiskomponenten mit den Spreizbacken 3 und 4 in das große Auge des Pleuels 2 einfahren. Die Zentriereinrichtung 26 wird nachfolgend anhand der Fig. 5 näher erläutert werden.

Aus Fig. 3 ist die Befestigung der Parallelenkeranordnung 16 am Lagerabschnitt 21 ersichtlich. Aus Fig. 3 wird deutlich, daß im Beispielsfalle die Parallelenkeranordnung 16 vier blattfederartig ausgebildete Federlenker 29 bis 32 aufweist. Die Breitenerstreckung der Federlenker 29 bis 32 ist senkrecht zur Bewegungsrichtung des beweglichen Spreizbackens 4 ausgerichtet, so daß sich in dieser Richtung eine stabile Führung ergibt, wohingegen die Federlenker 29 bis 32 in Bewegungsrichtung des beweglichen Spreizbackens 4 elastisch federnd sind.

Die Schnittdarstellung der Fig. 3 verdeutlicht ferner die Beabstandung der Federlenker 29 bis 32 untereinander, wobei die Federlenker 29 und 30 bzw. 31 und 32 jeweils eine paarweise parallele Anordnung bilden, die wiederum beabstandet parallel zur jeweils anderen paarweisen Anordnung gewählt ist.

Jeweils zwei Federlenker 29, 30 bzw. 31, 32 sind mittels einer Schraubanordnung 22' bzw. 22" der Schraubverbindung 22 am Lagerabschnitt 21 fixiert, welcher den beweglichen Spreizbacken 4 trägt.

Ferner zeigt Fig. 3 eine erste Anschlagereinrichtung 33, die im Beispielsfalle zwei Bolzen 34 und 35 aufweist, die den in Fig. 3 dargestellten Halteabschnitt 21 des beweglichen Spreizbackens 4 durchdringen. Die Bolzen 34 und 35 sind als Gewindebolzen ausgebildet und in den festen Lagerabschnitt 13 eingeschraubt, wie dies aus der Darstellung der Fig. 3 deutlich wird. Jeder der Gewindebolzen 34 und 35 weist eine Halteplatte 36 bzw. 37 auf, an der sich jeweils eine Feder 38 bzw. 39 mit einem ihrer Enden abstützt. Das andere Ende der Federn 38 und 39 stützt sich an dem gegenüberliegenden Boden einer Bohrung im Lagerabschnitt 21 ab. Die Anschlagereinrichtung 33 ermöglicht eine Begrenzung des Hubes des beweglichen Lagerabschnittes 21 und damit des Spreizbackens 4, wobei die Anschlagereinrichtung 33 derart ausgebildet ist, daß sie mit allseitigem Spiel die Bewegung des beweglichen Lagerabschnittes und damit des Spreizbackens 4 innerhalb des maximal möglichen Hubes nicht behindert.

In Fig. 4 ist eine zweite Anschlagereinrichtung 40 dargestellt, die zwei Anschlagelemente 41 und 42 aufweist. Wie Fig. 4 verdeutlicht, liegen die Anschlagelemente 41 und 42 am Pleuelkopf 24 an. Die Anschlagelemente 41 und 42 sind drehbar gelagert, was durch Doppelpfeile in Fig. 4 symbolisiert ist. Die zweite Anschlagereinrichtung 40 weist ferner Lagerteile 43 und 44 auf, die mit jeweils einem Zapfen 45 bzw. 46 versehen sind, der in einer Bohrung 47 bzw. 48 geführt ist. Ferner verdeutlicht Fig. 4, daß die Zapfen 45 bzw. 46 von einer Feder 49 bzw. 50 umgeben sind, die sich einerseits innerhalb eines erweiterten Bereiches der Bohrung 47 bzw. 48 abstützen und andererseits auf das Lagerteil 43 bzw. 44 wirken. Durch diese Federanordnung ist eine elastische Abfederung des Pleuelkopfes 24 beim Brechen möglich. Die zweite Anschlagereinrichtung 40 ist in geeigneter Weise am Rahmen der Vorrichtung 1 angeordnet.

Fig. 4 verdeutlicht ferner eine Draufsicht auf den Bolzen 28 der Zentriereinrichtung 26, der in einem Zustand dargestellt ist, in dem er in das kleine Auge 27 des Pleuels 2 eingefahren ist.

In Fig. 5 ist die Zentriereinrichtung 26 nochmals im Schnitt gemäß der Linie V-V in Fig. 2 dargestellt. Aus dieser Darstellung wird deutlich, daß zu beiden Seiten des Bolzens bzw. Dorns 28 ein vorzugsweise federbelasteter Niederhalter 51 bzw. 52 angeordnet ist, der im Bedarfsfall als Abstreifer dient. Die Niederhalter 51 und 52 sind topfförmig ausgebildet, so daß sich eine Aufnahmeausnehmung für ein Federelement 53 bzw. 54 ergibt, das vorzugsweise als Schraubenfeder ausgebildet ist. Wie die Fig. 5 verdeutlicht, drücken die Niederhalter 51 und 52 auf den oberen Randbereich des Auges 27 des Pleuels 2, um dieses in der Werkstückaufnahme zu fixieren.

Somit ist es bei der erfindungsgemäßen Einrichtung 1 möglich, durch das in den Fig. 4 und 5 dargestellte Spiel zwischen der Werkzeugaufnahme und dem Außenrand der Umfangswand des kleinen Auges 27 des Pleuels 2 eine Vorzentrierung zu realisieren, wohingegen der Dorn 28 die Fertigzentrierung bewerkstelligt, wenn er im Zuge des Einfahrens des Spreizkeil 55 zwischen die Spreizbacken 3 bzw. 4 in das kleine Auge 27 eingefahren wird.

Wenn mit der in der zuvor beschriebenen Art und Weise aufgebauten Vorrichtung 1 das Pleuel 2 gebrochen werden soll, wird das Pleuel durch eine geeignete Zuführvorrichtung in der Werkzeugaufnahme 56 plaziert. Vor dieser Plazierung sind die Spreizbacken 3 und 4 sowie die Spreizeinrichtung 5 mittels der Hubvorrichtung 7 aus dem Bewegungsweg des Pleuels 2 heraus angehoben worden. Sobald

das Pleuel 2 in der Werkzeugaufnahme 56 plaziert ist, werden die Basiskomponenten abgesenkt und damit gleichzeitig die Spreizbacken 3 und 4 in die große Pleuelbohrung eingeführt. Dann wird die Spreizeinrichtung 5 betätigt, so daß der Spreizkeil 55 durch Absenken der Schubstange 19 zwischen den feststehenden Spreizbacken 3 und den beweglichen Spreizbacken 4 geschoben wird, wie dies in Fig. 2 verdeutlicht ist. Dadurch wird der bewegliche Spreizbacken 4 vom festen Spreizbacken 3 wegbewegt, wodurch der Brechvorgang im Bereich des Pleuelkopfes 24 entlang vorgefertigter Sollbruchstellen durchgeführt wird. Wie zuvor erwähnt, wird im Zuge des Einfahrens der Basiskomponenten 3, 4 und 5 29 eine Fertigzentrierung mittels des Dornes 28 im Bereich des kleinen Pleuelauges bewerkstelligt.

Der in dieser Art und Weise beim Brechvorgang abgetrennte Teil des Pleuelkopfes 24 abgebrochene Pleuelkopf 24 wird von der zweiten Anschlagereinrichtung 40 abgefangen. Nach dem Brechen wird die Schubstange 19 angehoben, so daß der bewegliche Spreizbacken 4 durch die Wirkung der elastisch federnden Parallelenkeranordnung 16 wieder in seine Ausgangslage zurückbewegt wird.

SCHUTZANSPRÜCHE

1. Vorrichtung (1) zum Brechen von Pleueln (2)

- mit einem ortsfesten Spreizbacken (3);
- mit einem beweglichen Spreizbacken (4); und
- mit einer Spreizeinrichtung (5) zum Auseinanderdrücken der Spreizbacken (3, 4),

dadurch gekennzeichnet ,

- daß der bewegliche Spreizbacken (4) mittels einer Parallelenkeranordnung (16) gelagert ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet , daß die Parallelenkeranordnung (16) vier als Blattfedern ausgebildete Federlenker (29 bis 32) aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet , daß die Federlenker (29 bis 32) an einem ihrer Enden paarweise und jeweils beabstandet zueinander an einem Lagerabschnitt (21) des beweglichen Spreizbackens (4) befestigt sind, an dem der bewegliche Spreizbacken (4) befestigt ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3,

dadurch gekennzeichnet , daß die Federlenker (29 bis 32) an ihrem anderen Ende an einem oberen den Spreizbacken (3, 4) gegenüber angeordneten Ende einer Führung (18) für eine Schubstange (19) der Spreizeinrichtung (5) befestigt sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Federlenker (29 bis 32) in ihrer Breitenerstreckung senkrecht zur Bewegungsrichtung des beweglichen Spreizbackens (4) angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Hub des beweglichen Spreizbackens (4) durch eine erste Anschlagereinrichtung (33) begrenzt ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Anschlagereinrichtung (33) zwei Bolzen (34, 35) aufweist, die den beweglichen Lagerabschnitt (21) (4) durchdringen und am festen Lagerteil fixiert sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der ersten Anschlagereinrichtung (33) und dem beweglichen Spreizbacken (4) Federelemente (38, 39) angeordnet sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch eine zweite Anschlagereinrichtung (40), die zwei Anschlagenelemente (41, 42) aufweist, die am Pleuelkopf (24) anliegen.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlagenelemente (41, 42) drehbar gelagert sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet, daß die
Anschlagelemente (41, 42) in Richtung auf den
Pleuelkopf (24) federbelastet sind.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
gekennzeichnet durch eine
Zentriereinrichtung (26) für das Pleuel (2).
13. Vorrichtung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, daß die
Zentriereinrichtung (26) ein in das kleine Auge (27)
des Pleuels (2) einfahrbaren Bolzen (28) aufweist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, daß der
Bolzen (28) mit allseitigem Spiel (11) geführt ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, daß die
Zentriereinrichtung (26) zu beiden Seiten des
Bolzens bzw. des Dorns (28) einen vorzugsweise
federbelasteten Niederhalter (51, 52) aufweist.

Fig. 1

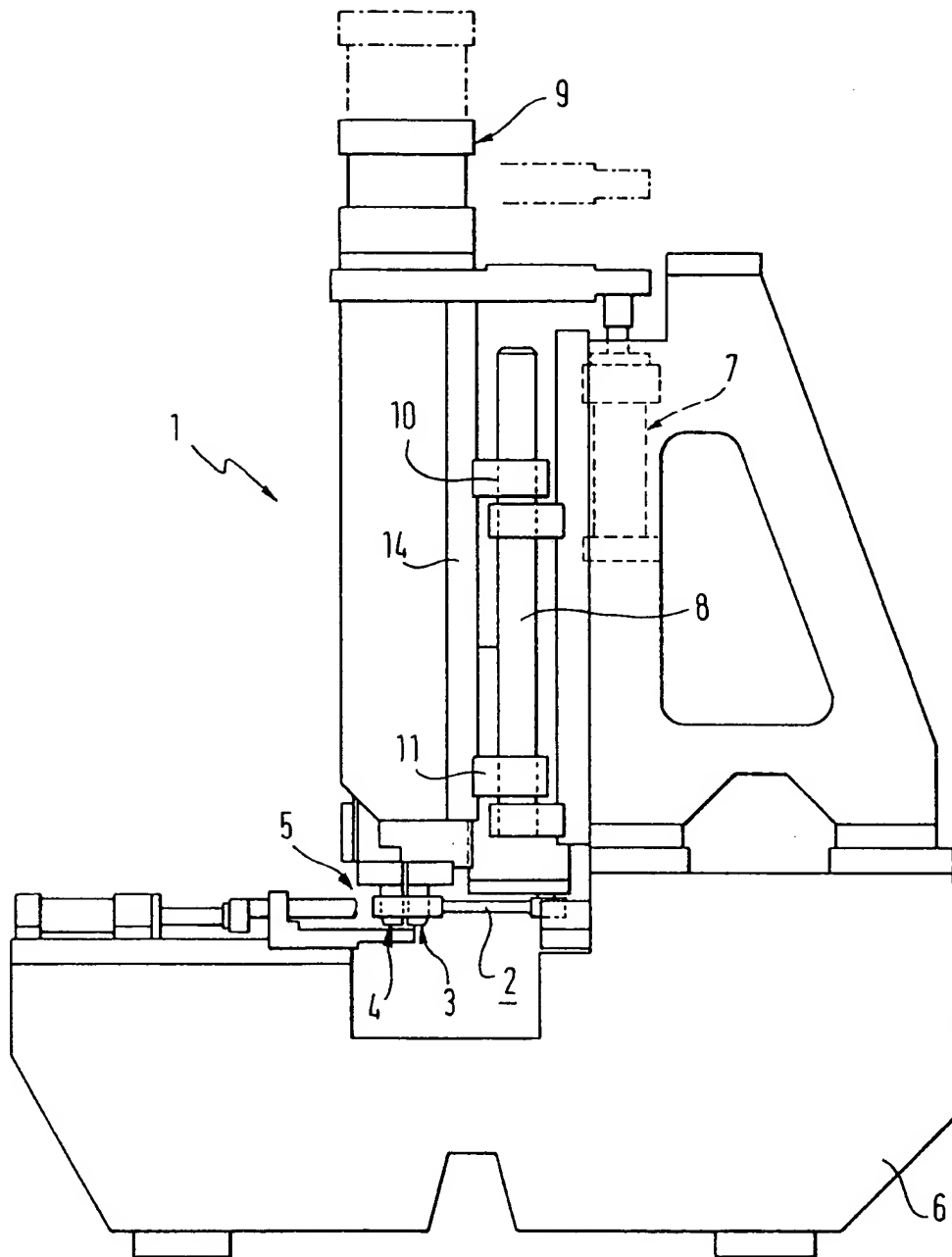


Fig. 2

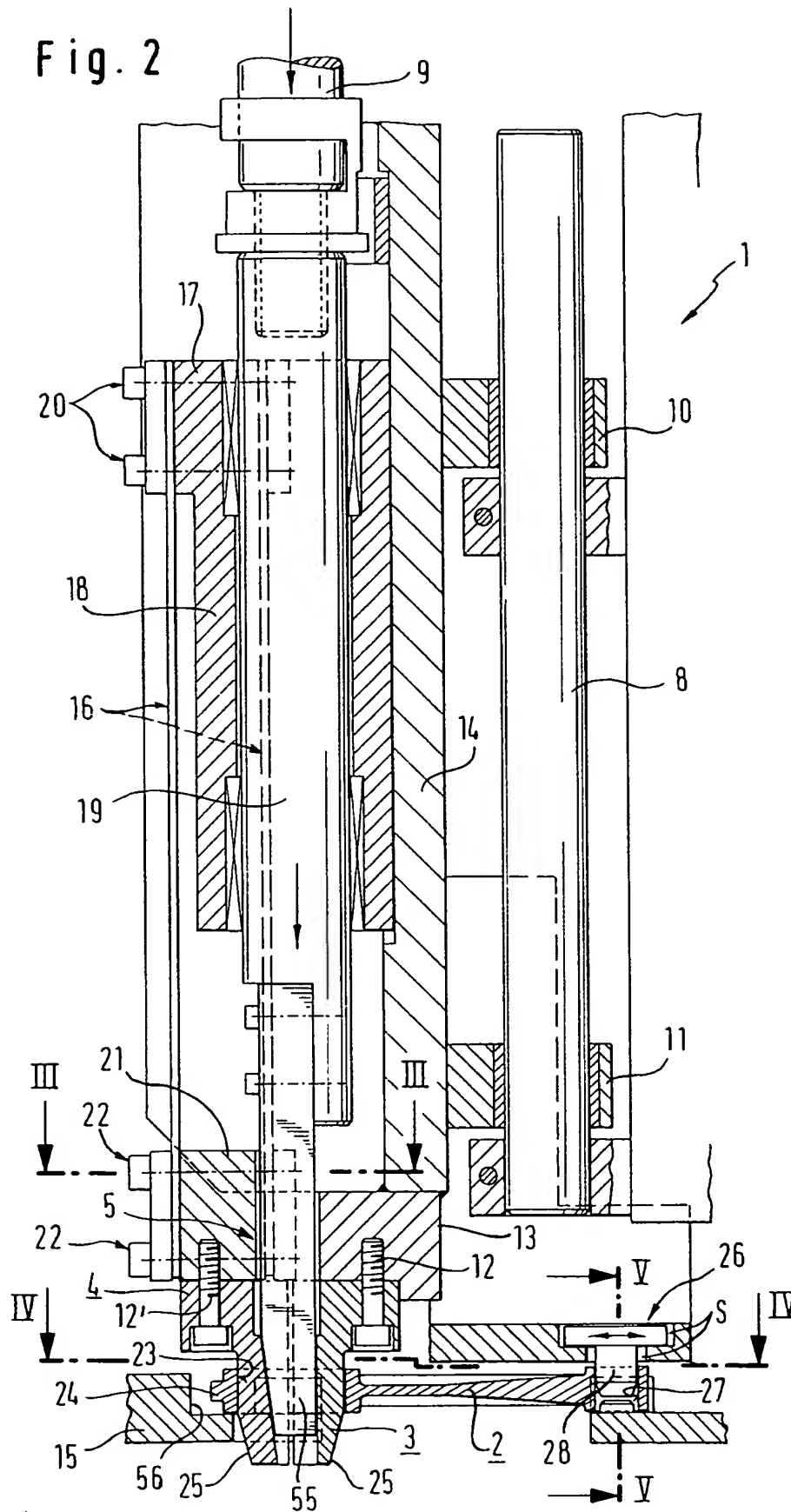


Fig. 3

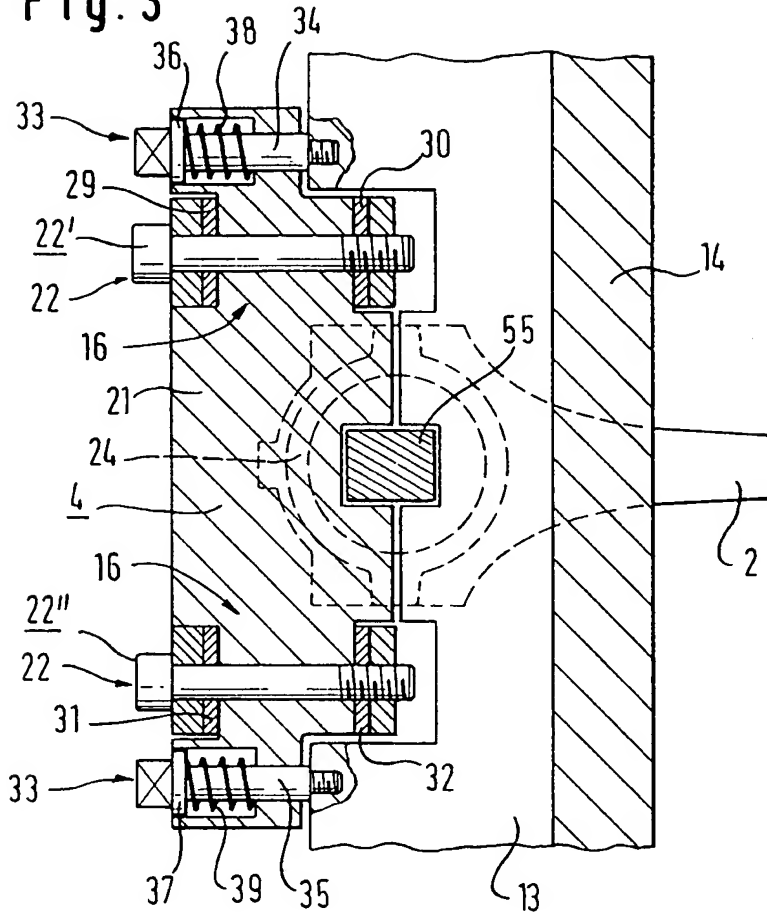
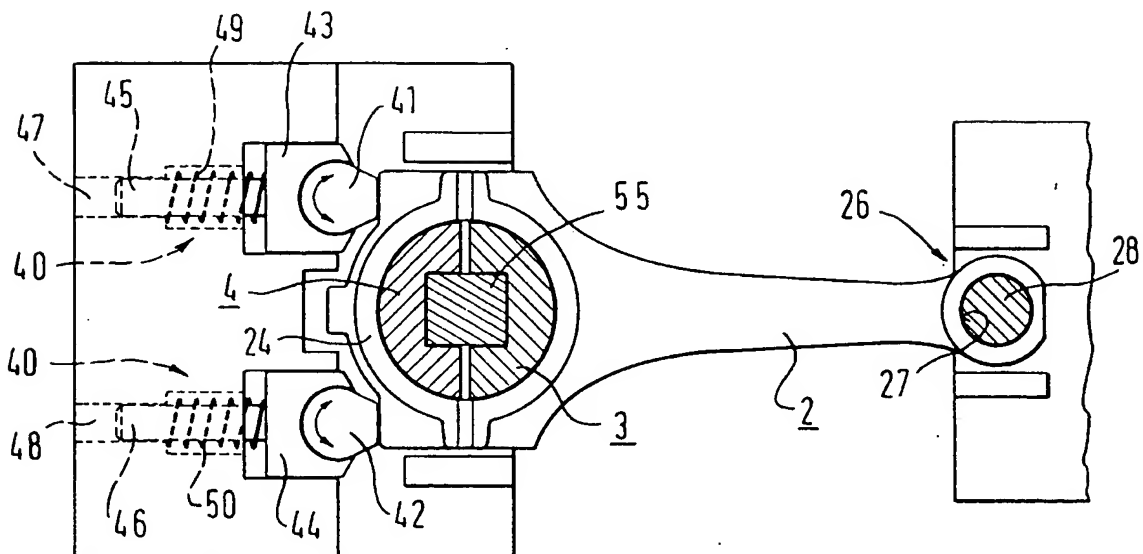


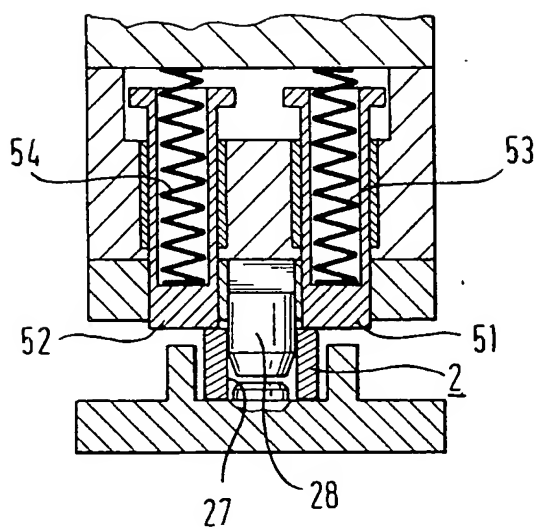
Fig. 4



2008-02

4/4

Fig. 5



2008-02